

Název práce: Ramanova mikrospektroskopie živých buněk a biologických tkání

Autorka: Šárka Moudříková

Katedra / ústav: Fyzikální ústav Univerzity Karlovy

Vedoucí disertační práce: doc. RNDr. Peter Mojzeš, CSc., Fyzikální ústav Univerzity Karlovy

Abstrakt: Ramanova mikroskopie kombinuje Ramanovu spektroskopii s optickou konfokální mikroskopií a poskytuje tak informace o chemickém složení vzorku s prostorovým rozlišením v řádu  $\mu\text{m}^3$ . V této práci byla metoda Ramanovy mikroskopie použita pro studium mikroskopických řas, jednobuněčných fotosyntetických organismů, které jsou jedním ze základních pilířů pozemské biosféry a využití nacházejí i v biotechnologických aplikacích. Ramanova mikroskopie fotosyntetických organismů se musí vypořádat s vysokým a nežádoucím spektrálním pozadím, které je tvořené fluorescencí buněčného fotosyntetického aparátu. V této práci byla proto nejprve vyvinuta metoda rychlého a spolehlivého potlačení tohoto pozadí pomocí fotovybělení fotosyntetických pigmentů. Díky tomu jsme mohli studovat vnitrobuněčnou distribuci buněčných komponent – proteinů, škrobu, lipidů a polyfosfátu. Vývoj těchto struktur v průběhu buněčného cyklu jsme studovali u modelové řasy druhu *Desmodesmus quadricauda*. Dále jsme vyvinuli metodu pro kvantifikaci polyfosfátu v buněčné kultuře řas druhu *Chlorella vulgaris*. U několika druhů řas jsme též pozorovali dosud neznámá vnitrobuněčná tělíska tvořená krystalickým guaninem. Tato tělíska dosud nebyla popsána v žádném z organismů říše rostlin. Náš objev byl umožněn díky tomu, že Ramanova mikroskopie poskytuje informace o přirozeně se vyskytujících buněčných strukturách bez nutnosti předem znát jejich chemické složení.

Klíčová slova: Ramanova mikroskopie, mikroskopické řasy, polyfosfát, mikrokrytalické inkluze, guanin